

El Centro Paleontológico Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix, Granada)

ALFONSO ARRIBAS
GUIOMAR GARRIDO

*Estación Paleontológica Valle del Río Fardes, Museo Geominero.
Instituto Geológico y Minero de España, Ríos Rosas, 23, 28003, Madrid. Correo electrónico: a.arribas@igme.es, g.garrido@igme.es*

La cuenca de Guadix (Granada) lleva décadas suministrando información relevante sobre el inicio del Cuaternario, a través de yacimientos paleontológicos con fósiles de grandes mamíferos especialmente singulares.

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME), en el marco del Proyecto Fonelas (años 2001 a 2009), ha realizado una intensa labor para estudiar la geología y la paleontología del Cuaternario (Pleistoceno inferior) en dicho ámbito, de tal forma que desde el inicio de estas investigaciones ha destacado un yacimiento sobre los restantes 60 localizados en este ámbito geográfico a lo largo de casi una década: el yacimiento de Fonelas P-1.

El yacimiento de Fonelas P-1, enclavado a 2,5 kilómetros del municipio que le da nombre, constituye hoy día uno de los referentes paleontológicos en el Viejo Mundo sobre los grandes mamíferos que vivieron en Europa durante el Pleistoceno inferior basal (hace 2 millones de años). Su excelente registro fósil ha permitido cambiar la idea que se tenía sobre este momento del pasado y aportar valiosa información sobre



Fig. 1. Detalle del paisaje actual de la cuenca de Guadix en el término municipal de Fonelas (Granada). Las unidades expuestas en las cárcavas corresponden a parte del relleno sedimentario del Pleistoceno inferior.

cómo pudieron ser los ecosistemas del sur de la península Ibérica, cuando nuestros antepasados del género humano abandonaron el continente africano para emprender un largo viaje hacia estas latitudes.

Ya en el año 2009 el yacimiento paleontológico de Fonelas P-1 se había convertido en un referente científico internacional por lo que fue declarado *Geosite*, en el marco del proyecto *Global Geosites* (IUGS, UNESCO), Lugar de Interés Geológico mundial (L.I.G. cód. 115), y pasó a formar parte de la *Estrategia Andaluza de Geodiversidad* de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. En el ámbito

estrictamente científico Fonelas P-1 había dado a conocer su contenido paleontológico, su ambiente de formación y su edad.

A partir del año 2010 se produce un importante avance que significa una nueva forma de estructurar las investigaciones de Fonelas P-1, ya que a finales de ese año el IGME adquiere los terrenos donde se ubica el yacimiento así como su entorno geológico inmediato (25 Ha que desde entonces forman parte de Patrimonio del Estado), con el objetivo de generar una Estación Paleontológica (*Estación Paleontológica "Valle del Río Fardes"*; EPVRF) desde donde se coordinen progresivamente, de

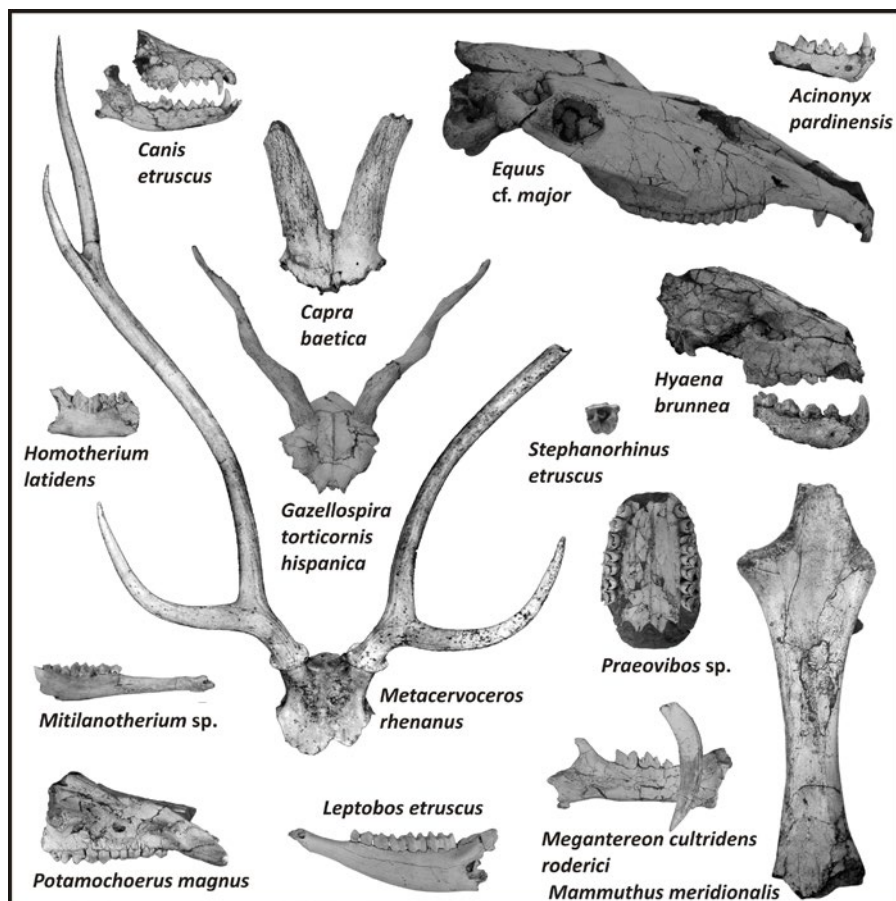


Fig. 2. Selección de fósiles de mamíferos del yacimiento de Fonelas P-1. La calidad en la conservación de los huesos fósiles de grandes mamíferos es excepcional. Lobo primitivo (*Canis etruscus*), cabra montés de las Béticas (*Capra baetica*), cebra primitiva (*Equus cf. major*), guepardo gigante (*Acinonyx pardinensis*), félido con dientes de sable (talla león, *Homotherium latidens*), antilope de cuernos espiralados hispánico (*Gazellospira torticornis hispanica*), rinoceronte de pradera primitivo (*Stephanorhinus etruscus*), hiena parda (*Hyaena brunnea*), jiráfido primitivo (*Mitilanotherium sp.*), cérvido primitivo (*Metacervoceros rhenanus*), buey almizclero primitivo (*Praeovibos sp.*), gran jabalí de río (*Potamochoerus magnus*), bóvido primitivo (*Leptobos etruscus*), félido con dientes de sable (talla leopardo, *Megantereon cultridens roderici*) y mamut meridional (*Mammuthus meridionalis*).

forma paralela, investigación, divulgación (nutrida de los resultados de la investigación previa), y docencia en campo.

En noviembre del año 2011 el IGME aprueba la financiación de una nueva etapa de investigación y difusión (2011-2014) en torno al yacimiento de Fonelas P-1 y la Estación Paleontológica Valle del Río Fardes (EPVRF), con el apoyo económico y técnico para distintas actividades a lo largo de esos años (Grupo de Trabajo EPVRF del IGME, constituido por 26 especialistas en ciencias de la Tierra, de la Vida, patrimonio geológico y difusión).

Por último, en diciembre de 2012 la Dirección General de Desarrollo Sostenible del Medio Rural (Consejería de Agricultura, Pesca y Medio

Ambiente de la Junta de Andalucía), a través de su Consejo General de Cooperación (Grupo de Cooperación de la provincia de Granada) acuerdan aprobar una subvención al IGME (460.793,52 €) a través del programa Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) para construir la infraestructura "Instalación para la protección y valorización del yacimiento de Fonelas P-1". Esta actuación conlleva la construcción de una cubierta (de 1.020 m², con envolvente y paramentos) de parte de la superficie de excavación del yacimiento paleontológico de Fonelas P-1, que permita un cerramiento de parte del yacimiento, su protección frente a los agentes atmosféricos y biológicos y unas actividades permanentes de investigación paleonto-

lógica, divulgación y docencia en el marco de la *Estación Paleontológica Valle del Río Fardes* del IGME, lo que constituye desde noviembre de 2013 la primera infraestructura en campo del proyecto, el Centro Paleontológico Fonelas P-1 (CPFP-1).

Desde la perspectiva magnetoestratigráfica las rocas de Fonelas P-1 se sitúan inmediatamente por debajo del subcron Olduvai (con 1,9 millones de años de antigüedad) e inmediatamente por encima del subcron Reunion (con 2,1 millones de años de antigüedad), por lo que al yacimiento se le atribuye una antigüedad de 2 millones de años.

La gran riqueza faunística de este enclave sorprende por su variedad (38 especies de animales, entre las que encontramos 5 reptiles, 1 ave, 8 pequeños mamíferos -con menos de 5 kg de peso- y 24 grandes mamíferos), y nos permite aproximarnos de forma fidedigna a un ecosistema preterrito, formando así una ventana a lo que fue el sur de la península Ibérica hace 2 millones de años. Destaca la presencia de cuatro especies nuevas, desconocidas anteriormente para la ciencia, y tres subespecies. La presencia conjunta en el espacio y en el tiempo de estos animales nos indica que hace 2 millones de años la Península Ibérica no estaba únicamente compuesta por las faunas típicas del Pleistoceno inferior localizadas en yacimientos de otros países europeos de cronología similar. Por el contrario Fonelas P-1 nos sorprende con un mosaico de especies autóctonas coexistiendo con especies cuyos linajes son oriundos de Asia y de África, lo cual nos indica la existencia de dispersiones entre ambos continentes en las que pudo estar implicado el género *Homo* [dentro de la zona MNQ 18; este nuevo evento, de magnitud continental, ha sido denominado formalmente *pre-Olduvai (c2r.1r) dispersal event*].

En Fonelas P-1 es posible reconstruir, basándonos en su tafonomía y sedimentología, que los huesos recuperados se depositaron hace dos millones de años en una llanura de inundación, sobre el margen de un meandro abandonado de un pequeño canal que discurría, con muy poca



Fig. 3. Vista frontal del Centro paleontológico Fonelas P-1, que constituye la primera fase en campo de la Estación paleontológica Valle del Río Fardes del IGME en Fonelas (Granada). Esta infraestructura, de 1.020 m² de superficie, que protege parte importante del yacimiento paleontológico, ha sido finalizada en noviembre de 2013, se dotará de contenidos en enero-febrero de 2014 y se prevé la apertura al público en Semana Santa de 2014.

energía, hacia el antiguo río Fardes (Paleofardes). Estos huesos, aportados al lugar por los miembros de un clan de hiénidos, fueron progresivamente cubiertos por el sedimento procedente del propio pisoteo del terreno producido por los hiénidos (unidad fosilífera biogénica) y por la generación de pequeños charcos producidos por agua de lluvia y, por tanto, sellados por sedimentos limosos y arcillosos de grano muy fino. El yacimiento conserva por tanto una paleosuperficie de hace dos millones de años sobre la que habitaron los hiénidos de la especie *Pachycrocuta brevirostris* y en la que acumularon los huesos de los animales de los que se alimentaron. En definitiva, la asociación faunística de Fonelas P-1 puede ser considerada como testimonio de un “Hotspot” paleobiológico en el inicio del Cuaternario, asociado a un momento climático con abundancia de recursos hídricos superficiales.

El yacimiento de Fonelas P-1 posee varios valores fundamentales en relación con su divulgación y el fomento de la cultura científica. Es evi-

dente el interés general que despiertan los grandes animales extinguidos, automáticamente nuestra fantasía nos conduce a mundos perdidos donde la lucha por la supervivencia era la única condición reinante, con félicos dientes de sable acechando a las grandes manadas de mamuts meridionales, cebras o incluso humanos. No obstante, los intereses divulgativos de la *Estación Paleontológica Valle del Río Fardes* y del *Centro Paleontológico Fonelas P-1* van mucho más allá. Fonelas P-1 acoge un excelente potencial divulgativo por varias razones: se trata de un enclave accesible, donde se recuperan miles de fósiles de grandes mamíferos en un estado de conservación excepcional, fácilmente distinguibles (sin necesidad de instrumentos ópticos o grandes conocimientos previos), y con una riqueza faunística espectacularmente variada. Una vez protegido y acondicionado el yacimiento, se pretende que los fósiles, una vez excavados y puestos al descubierto, permanezcan *in situ* en una infraestructura de campo musealizada (la musealización es financiada y ejecu-

tada por el IGME en enero-febrero de 2014) que muestra una paleosuperficie tridimensional de hace dos millones de años en la que habitó un clan de hiénidos. De esta forma se consigue que desempeñen un doble papel, continúan ofreciendo información científica de primera magnitud (p.e. tafonómica), y sirven como recurso museográfico *in situ* de incalculable valor patrimonial y docente. Por tanto, la divulgación se pretende llevar a cabo en el mismo yacimiento y utilizar como recurso los propios fósiles junto con paneles informativos que permitan comprender su presencia y lo que ésta implica y significa en un contexto más global, el contexto del Cuaternario y la evolución humana.

Asimismo, se pretenden incluir conocimientos básicos sobre estratigrafía y sedimentología aprovechando los perfiles vistos del yacimiento, en donde es posible identificar con facilidad las diferentes capas o niveles estratigráficos y vislumbrar la interpretación y significado que tienen en relación con el yacimiento y el paisaje, tanto el pretérito (ríos, llanuras y pantanos plagados de grandes y extraordinarios mamíferos extinguidos) como el actual (vega fluvial y cárcavas en los que los humanos hemos habitado durante miles de años) de la cuenca de Guadix. De la misma



Fig. 4. Aspecto provisional (hasta la musealización) del interior del Centro paleontológico Fonelas P-1.

forma, las excelentes condiciones de observación del paisaje desde el yacimiento de Fonelas P-1 permiten ampliar formidablemente el contenido divulgativo y considerar la evolución geológica y paisajística de la comarca, constituyendo un ejemplo muy atractivo para comprender los procesos de relleno de una cuenca continental y su posterior vaciado, erosión y puesta al descubierto de antiguas capas fosilíferas. En definitiva, permite una fácil y atractiva transmisión a la sociedad de la geología de la comarca, un recurso turístico y socio-cultural indiscutible en este territorio.

Hace años consideramos necesaria la existencia de una infraestructura estatal para el desarrollo de prácticas de campo en grados, diplomaturas y másteres relacionados con las ciencias naturales (Paleontología, Geología, Biología, Ciencias Ambientales, etc.). Así mismo, consideramos fundamental la existencia de este tipo de infraestructura para su utilización en la docencia preuni-

versitaria, como punto de encuentro entre la geología y la biología, como elementos indisolubles del mundo natural del que somos parte, y en el que tenemos que aprender a sentirnos libres (al menos desde la perspectiva conceptual).

En resumen, en el área donde se ubica el yacimiento de Fonelas P-1 se ha construido durante 2013 una infraestructura estatal, estable y permanente (Centro Paleontológico Fonelas P-1), que posibilita garantizar:

1. La protección de parte del yacimiento frente a los agentes ambientales (meteorológicos y biológicos).
2. La continuidad de las excavaciones paleontológicas sistemáticas para asegurar la investigación de los fósiles *in situ* y la conservación de las rocas que los contienen.
3. La conservación de los perfiles estratigráficos necesarios para una correcta interpretación tridimen-

sional de los procesos genéticos del yacimiento, tanto los sincrónicos como los inmediatamente anteriores y posteriores al momento de ocupación biológica.

4. El acondicionamiento de las capas geológicas y las asociaciones fosilíferas como recurso museográfico.
5. La divulgación en el propio yacimiento sobre aspectos relacionados con las Ciencias de la Vida y de la Tierra en el ámbito del Cuaternario (*Fauna Ibérica hace 2 millones de años*).
6. La docencia especializada en campo para alumnos de grados, diplomaturas o másteres relacionados con Ciencias de la Tierra y de la Vida y la docencia preuniversitaria (con el objetivo de involucrar a niños y jóvenes en el propio afloramiento promoviendo el amor y respeto al Medio Natural en su conjunto).

El fin último de esta iniciativa se puede sintetizar en el acrónimo I+3D, buscando apoyar el Desarrollo socio-cultural (D) del territorio a través de distintas actividades de Investigación (I), que a su vez nutre tanto a la Divulgación (D) como a la Docencia (D), en el ámbito de la *Estación Paleontológica Valle del Río Fardes* del IGME. ●

Puede encontrar todo tipo de información complementaria en:

<http://www.igme.es/epvrf/estacion/default.aspx>